

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-247740

(43)Date of publication of application : 27.09.1996

(51)Int.Cl.

G01B 11/24  
G01N 21/89  
H01G 13/00  
// G06T 7/00

(21)Application number : 07-054154

(71)Applicant : MITSUBISHI MATERIALS CORP

(22)Date of filing : 14.03.1995

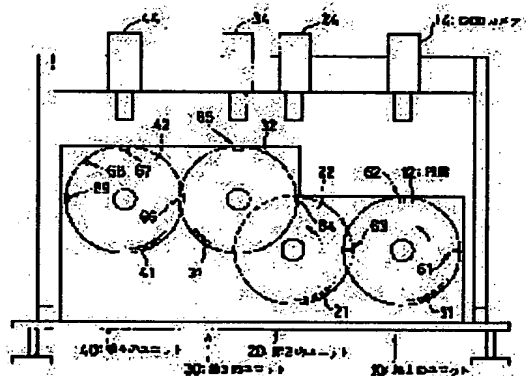
(72)Inventor : YAGIO KOJI  
OSHIMA NOBUYASU

## (54) VISUAL INSPECTION DEVICE OF CHIP COMPONENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To speedily and accurately inspect chip components without requiring any help.

CONSTITUTION: Chip component are supplied to a chip retention groove 11 of a disc 12 of a unit 10 at a point 61 and the image is picked up by a CCD camera 14 at a point 62. The chip components are transferred to discs 22, 32, and 42 at points 63, 64, and 66, at the same time the image of the surface of the chip components is picked up by cameras 24, 34, and 44 at the uppermost portion of each disc, and the chip components are selected and taken out at the point 68 or 69 according to an inspection result based on image pick-up data.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

特開平8-247740

(43) 公開日 平成8年(1996)9月27日

(51) Int. Cl.	検明記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
G 01 B 11/24			G 01 B 11/24	H
G 01 N 21/89			G 01 N 21/89	Z
H 01 G 13/00	3 6 1	7924-5E	H 01 G 13/00	3 6 1 A
G 06 T 7/00			G 06 P 15/62	4 0 0

審査請求 未請求 請求項の2 O L (全 5 項)

(21) 出願番号	特開平7-54154	(71) 出願人	000005284 三菱マテリアル株式会社 東京都千代田区大手町1丁目5番1号
(22) 出願日	平成7年(1995)3月14日	(72) 発明者	初岡 幸二 埼玉県狭山市狭小中学校270番地 三 菱マテリアル株式会社電子技術研究所内
		(72) 発明者	大島 信康 埼玉県狭山市狭小中学校270番地 三 菱マテリアル株式会社生産技術センター内
		(74) 代理人	弁理士 重野 剛

## (54) 【発明の名称】 チップ部品の外観検査装置

## (57) 【要約】

【構成】 チップ部品5をユニット10の円盤12のチップ保持溝11に61の地点で供給し、62の地点でC Dカメラ14で撮像する。地点63、64、65で各円盤22、32、42に移載すると共に、各円盤の最上端においてカメラ24、34、44でチップ部品の面を撮像し、撮像データに基づく検査結果に応じて、地点68又は69で選別取り出しする。

【効果】 チップ部品を高速で精度良くかつ人手を要することなく検査できる。

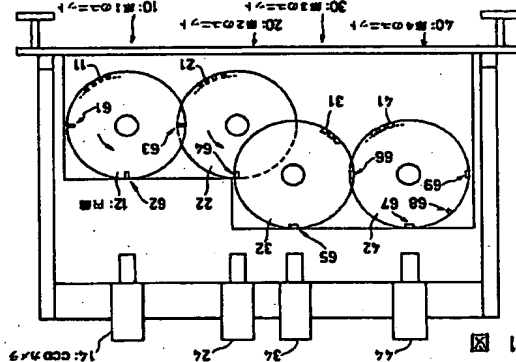


図1 概

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 外周面にチップ保持溝が槽車状に所定間隔をおいて凹設され、軸心を水平にして回転可能に配置され、ステップ回転装置により該チップの配列間隔をつステップ回転される円盤と、

該円盤の上方に配置され、該円盤の前記チップ保持溝に保持されたチップ部品の外面を撮像する撮像装置とを備えてなる外観検査ユニットを複数個配設したチップ部品の外観検査装置であって、

該ユニットを互いの円盤の周縁部が重なるように配置すると共に、一方のユニットのチップ保持溝内のチップ部品を他方のユニットのチップ保持溝内へ移載するための移送装置を設けてなるチップ部品の外観検査装置。

【請求項2】 請求項1において、前記チップ部品は6面体であり、この6面体のうちの4面を検査するために前記ユニットが4基設置されていることを特徴とするチップ部品の外観検査装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はチップ型コンデンサなどのチップ部品の外観検査装置に供し、特に立方体又は立方体形状のチップ部品の外観検査に好適な装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 チップ部品の多面を検査するためには、①バッチ処理により検査治具にチップを搬込検査した後、人手によりチップを反転させ、他面の検査をする方法や、②1つの搬送系において、搬送系内で、チップを位置決め、表面の検査及び搬送系の側面から裏面の検査の検査をする方法及び装置 (特開昭64-57106号公報) がある。

【0003】 ①のバッチ処理による検査を行う場合には、まずチップ部品を検査治具に振り込み、検査治具をXY方向にバッチ送りし、上面より検査を行う。次いで、表面検査治具と裏面検査治具を重ね合わせ、チップ部品を反転させる。その後、裏面検査治具をXY方向にバッチ送りし、裏面の検査を行う。

【0004】 上記②の搬送系による検査方法及び装置においては、まずハーフフィード等で、チップ部品を搬送系に送り、搬送系の定位装置で、チップ部品を位置決めする。次いで、上面より表面の検査を行なう。その後、搬送系側面から裏面の検査を行なう。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記①のバッチ処理法では、治具を使用するため、連続的な処理を行なうことができない。また、チップ部品を反転させるために、人手を要する場合がある。

【0006】 上記②の搬送系では、裏面を検査するためカメラを搬送系の側面に設置するため、カメラレンズにほこり等が付着し、認識の可能性がある。また、照明

及びカメラを搬送系の側面に設置するため、設置スペースに限定がある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 請求項1のチップ部品の外観検査装置は、外周面にチップ保持溝が槽車状に所定間隔をおいて凹設され、軸心を水平にして回転可能に配置され、ステップ回転装置により該チップの配列間隔をつステップ回転される円盤と、該円盤の上方に配置され、該円盤の前記チップ保持溝に保持されたチップ部品の外面を撮像する撮像装置とを備えてなる外観検査ユニットを複数個配設したチップ部品の外観検査装置であって、該ユニットを互いの円盤の周縁部が重なるように配置すると共に、一方のユニットのチップ保持溝内のチップ部品を他方のユニットのチップ保持溝内へ移載するための移送装置を設けてなるものである。

【0008】 請求項2のチップ部品の外観検査装置は、請求項1において、前記チップ部品は6面体であり、この6面体のうちの4面を検査するために前記ユニットが4基設置されていることを特徴とするものである。

## 【0009】

【作用】 検査されるチップ部品は、まず第1のユニットの円盤のチップ保持溝に供給される。この円盤はステップ回転され、チップ部品が該円盤の最上端に到達すると上方からC Dカメラ等の撮像装置によって撮像される。その後、この円盤のチップ保持溝に保持されたチップ部品は、隣接配置された第2のユニットの円盤のチップ保持溝に移載される。この場合、第1のユニットの円盤のチップ保持溝と第2のユニットの円盤のチップ保持溝とが重なり合ったときに移送装置が作動し、チップ部品が第1のユニットのチップ保持溝から第2のユニットのチップ保持溝へ移載される。

【0010】 この第2のユニットの円盤のチップ保持溝に保持されたチップ部品は、該円盤のステップ回転に伴って該円盤の最上端部にまで移動され、上方から撮像装置で撮像される。

【0011】 このように、チップ部品は複数のユニットを順次に送られ、各ユニットの円盤の最上端において上方から撮像される。この撮像データを解析することによりチップ部品の外面の検査が行なわれる。

【0012】 請求項2のようにユニットを4基設置することにより、6面体を4面を検査できる。

【0013】 なお、移送装置としては、円盤の板面と垂直方向から吸引してチップ部品を移動させるものが好適である。

【0014】 すべてのユニットで撮像が終了したチップ部品は、最後のユニットの円盤のチップ保持溝から、例えばエアブローなどにより取り出される。この際、合格品と不合格品の取り出し位置を定めることにより、チップ部品を選別できる。

## 【0015】

【実施例】以下図面を参照して実施例について説明する。第1図は本発明の実施例に係るチップ部品の外観検査装置を示す正面図、第2図は同平面図、第3図は同右側面図、第4図は同左側面図、第5図は同斜視図である。

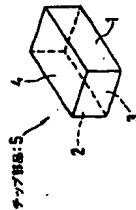
【0016】この実施例装置は、第5図に示すように、第1面1、第2面2、第3面3及び第4面4を有するチップ部品5を検査するための装置であり、第1ないし第4のユニット10、20、30、40を備えている。各ユニット10～40は、外周面にチップ保持溝11、21、31、41が溝状に所定間隔をおいて設けられ、軸心を水平にして配置された円盤12、22、32、42を備えている。各円盤12、22、32、42は、それぞれ水平かつ平行なロータシャフト13、23、33、43に固着されると共に、ステップモータ50及びタイミングベルト51、52、53、54、55、56、57、58、59を介してチップ保持溝の間隔ずつステップ移動される。各円盤12、22、32、42の軸心位置の上方には、撮像装置としてCCDカメラ14、24、34、44が設けられている。各ユニット10～40は、それらの円盤12、22、32、42の一部が重なり合うように配置されている。

【0017】検査されるチップ部品5は、第1図の61の箇所円盤12のチップ保持溝11に送り込まれる。このチップ部品5が円盤12の最上部62に達すると、CCDカメラ14がこのチップ部品5の第1面1を撮像する。このチップ部品5が63の位置まで移動されると、第4図に示すように、円盤22の背後側に配置された吸引ノズル70によって吸引され、該チップ部品5が円盤12から円盤22のチップ保持溝21に移載される。

【0018】移載されたチップ部品5は、円盤22の最上部62まで移動したときにCCDカメラ24により第2面2が撮像され、さらにこの位置において第4図と同様の吸引装置（図示略）により円盤32のチップ保持溝31に移載される。この円盤32の最上部65まで移動されたチップ部品5は、その第3面3がCCDカメラ34により撮像される。第1図の地点66まで移動されたチ

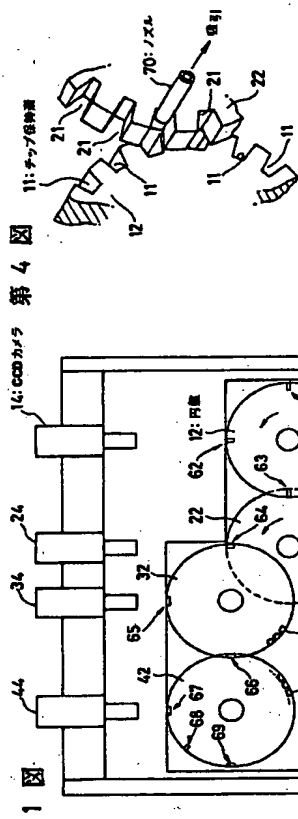
【図5】

第5図



【図1】

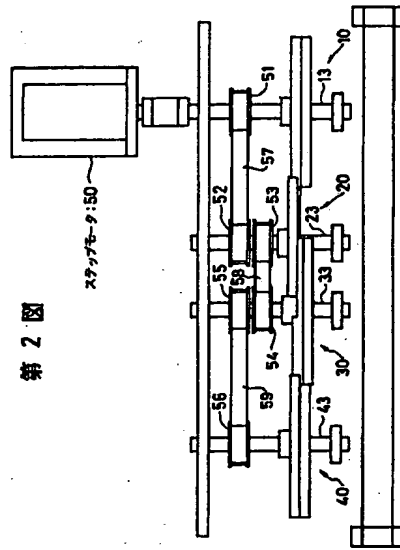
第1図



40: 第4ユニット 30: 第3ユニット 20: 第2ユニット 10: 第1ユニット

【図2】

第2図



ステップモータ:50

【図3】

第3図

